



KONDITIONIERUNG VON RADIOAKTIVEN ABFÄLLEN

Asse2 Begleitgruppe, 08.06.2018

Dr. Gabriele Bandt
TÜV NORD EnSys GmbH & Co. KG
Projektleitung
Produktkontrolle radioaktiver Abfälle



INHALT

- Definition: Konditionierung und Aufbewahrung/Pufferung
- Zielsetzung bei der Konditionierung
- Arten von radioaktiven Abfällen
- Konditionierungsverfahren

DEFINITION: KONDITIONIERUNG

- Herstellung von Abfallgebinden durch Verarbeitung und Verpackung
(z. B. Endlagerungsbedingungen)
- Herstellung von Abfallgebinden durch Behandlung und/oder Verpackung von radioaktivem Abfall
(Richtlinie zur Kontrolle radioaktiver Reststoffe und radioaktiver Abfälle, RadioRStKRL)
- weitere Definitionen z. B. IAEA, StrlSchV....
- **Konditionierung umfasst somit**
„alle Schritte zur Behandlung der Abfälle zur Erzeugung von transport- und lagerfähigen Produkten“

DEFINITION: LAGERUNG

(Empfehlung der RSK, Sicherheitsanforderungen an die längerfristige Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle, 2003)

Abklinglagerung, kurzfristig

Lagerung von unkonditionierten Reststoffen oder Abfällen mit der Zielsetzung der späteren Freigabe zur konventionellen Verwertung oder Entsorgung.

Abklinglagerung, langfristig

Lagerung von Abfällen oder Reststoffen mit dem Ziel der späteren Freigabe oder späteren Konditionierung für die Endlagerung.

Bereitstellungslagerung

Zusammenstellung von Chargen für eine Übergabe zur weiteren Behandlung.

Pufferlagerung

Zeitlich begrenzte Lagerung von unkonditionierten Abfällen oder Zwischenprodukten vor oder während der Abfallbehandlung.

Zwischenlagerung

Längerfristige Lagerung von konditionierten oder teilkonditionierten Abfällen zur Bereitstellung für die Endlagerung.

ZIELSETZUNG BEI DER KONDITIONIERUNG

- Charakterisierung der Abfälle

- Erzeugung von transport- und lagerfähigen Produkten
 - stabile Produkte

 - Anforderungen aus Transportrecht

 - Erfüllung von Zwischenlagerbedingungen

 - Erfüllung von Endlagerungsbedingungen

ARTEN VON RADIOAKTIVEN ABFÄLLEN

- **Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung!**
- Abfälle aus Kernkraftwerken
(Mischabfälle, Metalle, Bauschutt, Konzentrate, Ionentauscher/Filter,.....)
- Abfälle aus sonst. kerntechnischen Anlagen, z. B. BE-Herstellung, Wiederaufarbeitung
(Mischabfälle, Handschuhkästen, Spaltstofflösungen, Schlämme,)
- Abfälle aus kerntechnischer Forschung
(Mischabfälle, Quellen, Flüssigabfälle, Brennelementteile,.....)
- Sonstige Abfälle (Industrie, Landessammelstellen)
(Mischabfälle, Metalle, Krankenhausabfälle,)

KONDITIONIERUNGSVERFAHREN

- Verpacken
- Verpressen
- Verbrennen
- Trocknen
- Zementieren
- Bituminieren

KONDITIONIERUNGSVERFAHREN

- **Verpacken** →
- Verpressen
- Verbrennen
- Trocknen
- Zementieren
- Bituminieren

- Feste, lose Abfälle
- Metallschrott
- Innenverpackungen, z. B. Fässer

KONDITIONIERUNGSVERFAHREN

- Verpacken
- **Verpressen** →
- Verbrennen
- Trocknen
- Zementieren
- Bituminieren

- Mischabfälle
- Metalle
- Pulverharze
- Verbrennungsrückstände
- ✓ Volumenreduktion
- ✓ formstabile Presslinge
- ✓ metallische Umhüllung
- ✓ geringe Brandlast

VERPRESSTER ABFALL



Quelle: GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

VERPRESSTER ABFALL



Quelle: GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

KONDITIONIERUNGSVERFAHREN

- Verpacken
- Verpressen
- Verbrennen
- **Trocknen** →
- Zementieren
- Bituminieren

- Verdampferkonzentrate
 - Dekontabwässer
 - feuchte Mischabfälle
 - Kerneinbauten
-
- ✓ hoher Energieaufwand
 - ✓ stabile Produkte (ggf. Salzblöcke)

TROCKNUNGSANLAGE



Quelle: GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

KONDITIONIERUNGSVERFAHREN

- Verpacken
- Verpressen
- Verbrennen
- Trocknen
- **Zementieren** →
- Bituminieren

- Flüssigabfälle
- Schüttgüter
- Harze
- Einzelteile

- ✓ stabile Produkte
- ✓ gute Nuklidrückhaltung
- ✓ Volumenzunahme
- ✓ Abfall/Matrix - Verhalten

ABFALLPRODUKT, ZEMENTIERT



Quelle: GNS Gesellschaft für Nuklear-Service mbH

Vielen Dank.

Dr. Gabriele Bandt

TÜV Nord EnSys GmbH & Co. KG

Projektleitung

Telefon: +49 511 998-61551

Fax: +49 511 998-61848

E-Mail: gbandt@tuev-nord.de